
疇人傳

疇人傳卷第二十七

經筵講官　南書房行走戶部左侍郎兼管國子監算學揚州阮元撰

元四

李謙下

其古今秝參校䟽密議曰授時秝與古秝相校䟽密自見葢上能合於數百載之前則下可行之永久此前人定說古稱善治秝者若宋何承天隋劉焯唐傅仁均僧一行之流最為傑出今以其秝與至元庚辰冬至氣應相校未有不舛戾者而以新秝上推往古無不脗合則其䟽密從可知已宋文帝元嘉十九年

壬午歲十一月乙巳日十一刻冬至距本朝至元十七年庚辰歲計八百三十八年其年十一月氣應已未六刻冬至元嘉秝推之得辛酉後授時二日授時上考元嘉壬午歲冬至得乙巳與元嘉合隋大業三年丁卯歲十一月庚午日五十二刻冬至距至元十七年庚辰歲計六百七十三年皇極秝推之得庚申冬至後授時一日授時上考大業丁卯歲冬至得庚午與皇極合唐武德元年戊寅歲十一月戊辰日六十四刻冬至距至元十七年庚辰歲計六百六十二年戊寅秝推之得庚申冬至後授時一日授時秝上

考武德戊寅歲得戊辰冬至與戊寅秝合開元十五
年丁卯歲十一月己亥日七十二刻冬至距至元十
七年庚辰歲計五百五十三年大衍秝推之得己未
冬至後授時八十一刻授時秝上考開元丁卯歲得
己亥冬至與大衍秝合先四刻長慶元年辛丑歲十
一月壬子日七十六刻冬至距至元十七年庚辰歲
計四百五十九年宣明秝推之得庚申冬至後授時
一日授時秝上考長慶辛丑歲得壬子冬至與宣明
秝合宋太平興國五年庚辰歲十一月丙午日六十
三刻冬至距至元十七年庚辰歲計三百年乾元秝

推之得庚申冬至後授時一日授時秝上考太平興國庚辰歲得丙午冬至與乾元合咸平三年庚子歲十一月辛卯日五十三刻冬至距至元十七年庚辰歲計二百八十年儀天秝推之得庚申冬至後授時一日授時上考咸平庚子歲得辛卯冬至與儀天合崇寧四年乙酉歲十一月辛丑日六十二刻冬至距至元十七年庚辰歲計一百七十五年紀元秝推之得己未日冬至後授時十九刻授時秝上考崇寧乙酉歲得辛丑日冬至與紀元秝合先二刻金大定十九年己亥歲十一月己巳日六十四刻冬至距至元

十七年庚辰歲計一百一年大明秝推之得己未冬至後授時一十九刻授時秝上考大定己亥歲己巳冬至與大明秝合先九刻慶元四年戊午歲十一月己酉日一十七刻冬至距至元十七年庚辰歲計八十二年統天秝推之得己未冬至先授時一刻授時秝上考慶元戊午歲得己酉日冬至與統天秝合其

周天列宿度議曰列宿著於天爲舍二十有八爲度三百六十五有奇非日躔無以校其度非列舍無以紀其度周天之度因二者以得之天體渾圓當二極南北之中絡以赤道日月五星之行常出入於此天

左旋日月五星遡而右轉昔人秝象日月星辰謂此也然列舍相距度數歷代所測不同非微有動移則前人所測或有未密古用闚管今新制渾儀測用二綫所測度數分秒與前代不同其日躔議曰日之麗天縣象最著大明一生列宿俱熄古人欲測躔度所在必以昏旦夜半中星衡考其所距從考其所當然昏旦夜半時刻未易得真時刻一差則所距所當不容無舛晉姜岌首以月食衝檢知日度所在紀元秝復以太白誌其相距遠近於昏後明前驗定星度因得日躔今用至元丁丑四月癸酉望月食既推求得

冬至日躔赤道箕宿十度黃道九度有奇仍自其年
正月至己卯歲終三年之間日測太陰所離宿次及
歲星太白相距度定驗參考其得一百三十四事皆
躔箕宿適與月食所衝允合以金趙知微所修大明
秝法推之冬至猶躔斗初度三十六分六十四秒比
新測實差七十六分六十四秒其日行盈縮議曰日
月之行有冬有夏言日月行度冬夏各不同也人徒
知日行一度一歲一周天曾不知盈縮損益四序有
不同者北齊張子信積候合蝕加時覺日行有入氣
差然損益未得其正趙道嚴復準晷景長短定日行

進退更造盈縮以求虧食至劉焯立躔度與四序升降雖損益不同後代祖述用之夫陰陽往來馴積而變冬至日行一度强出赤道二十四度弱自此日軌漸北積八十八日九十一分當春分前三日交在赤道實行九十一度三十一分而適平自後其盈日損復行九十三日七十一分當夏至之日入赤道內二十四度弱實行九十一度三十一分日行一度弱向之盈分盡損而無餘自此日軌漸南積九十三日七十一分當秋分後三日交在赤道實行九十一度一十一分而復平自後其縮日損行八十八日九十一

分出赤道外二十四度弱實行九十一度三十一分
復當冬至向之縮分盡損而無餘盈縮均有損益初
爲益末爲損自冬至以及春分春分以及夏至日躔
自北陸轉而西西而南於盈爲益益極而損損至於
無餘而縮自夏至以及秋分秋分以及冬至日躔自
南陸轉而東東而北於縮爲益益極而損損至於無
餘而復盈盈初縮末俱八十八日九十一分而行一
象縮初盈末俱九十三日七十一分而行一象盈縮
極差皆二度四十分由實測晷景而得仍以算術推
考與所測允合其月行遲疾議曰古秝謂月平行十

三度十九分度之七漢耿壽昌以爲日月行至牽牛東井日過度月行十五度至婁角始平行赤道使然賈逵以爲今合朔弦望月食加時所以不中者葢不知月行遲疾意李梵蘇統皆以月行當有遲疾不必在牽牛東井婁角之間乃由行道有遠近出入所生劉洪作乾象厯精思二十餘年始悟其理列爲差率以囿進退損益之數後之作厯者咸因之至唐一行考九道委蛇曲折之數得月行疾徐之理先儒謂月與五星皆近日而疾遠日而遲厯家立法以入轉一周之日爲遲疾二厯各立初末二限初爲益末爲損

在疾初遲末其行度率過於平行遲初疾末率不及於平行自入轉初日行十四度半強從是漸殺歷七日適及平行度謂之疾初限其積度比平行餘五度四十二分自是其疾日損又歷七日行十二度微強向之益者盡損而無餘謂之疾末限自是復行遲度又歷七日適及平行度謂之遲初限其積度比平行不及五度四十二分自此其遲日損行度漸增又歷七日復行十四度半強向之益者亦損而無餘謂之遲末限入轉一周實二十七日五十五刻四十六分遲疾極差皆五度四十二分舊秝日爲一限皆用二

十八限今定驗得轉分進退時各不同今分日爲十二共三百三十六限半之爲半周限析而四之爲象限其白道交周議曰當二極南北之中橫絡天體以紀宿度者赤道也出入赤道爲日行之軌者黃道也所謂白道與黃道交貫月行之所由也古人隨方立名分爲八行與黃道而九究而言之其實一也惟其隨交遷徙變動不居故强以方色名之月道出入日道兩相交直當朔則日爲月所掩當望則月爲日所衝故皆有食然涉交有遠近食分有深淺皆可以數推之所謂交周者月道出入日道一周之日也日道

距赤道之遠爲度二十有四月道出入日道不踰六度其距赤道也遠不過三十度近不下十八度出黃道外爲陽入黃道內爲陰陰陽一周分爲四象月當黃道爲正交出黃道外六度爲半交復當黃道爲中交入黃道內六度爲半交是爲四象象別七日各行九十一度四象周歷是謂一交之終以日計之得二十七日二十一刻二十二分二十四秒每一交退天一度二百分度之九十三凡二百四十九交退天一周有奇終而復始正交在春正半交出黃道外六度在赤道內十八度正交在秋正半交出黃道外六度

在赤道外三十度中交在春正半交入黃道內六度
在赤道內三十度中交在秋正半交入黃道內六度
在赤道外十八度月道與赤道正交距春秋二正黃
赤道正交宿度東西不及十四度三分度之二夏至
在陰秝內冬至在陽秝外月道與赤道所差者多夏
至在陽秝外冬至在陰秝內月道與赤道所差者少
蓋白道二交有斜有直陰陽二秝有內有外直者密
而狹斜者踈而闊其差亦從而異今立象置法求之
差數多者不過三度五十分少者不下一度三十分
是為月道與赤道多少之差其晝夜刻議曰日出為

晝日入爲夜晝夜一周共爲百刻以十二辰分之每辰得八刻三分刻之一無問南北所在皆同晝短則夜長夜短則晝長此自然之理也春秋二分日當赤道出入晝夜正等各五十刻自春分以及夏至日入赤道內去極浸近夜短而晝長自秋分以及冬至日出赤道外去極浸遠晝短而夜長以地中揆之長不過六十刻短不過四十刻地中以南夏至去日出入之所爲遠其長有不及六十刻者冬至去日出入之所爲近其短有不止四十刻者地中以北夏至去日出入之所爲近其長有不止六十刻者冬至去日出

入之所爲遠其短有不及四十刻者今京師冬至日出辰初二刻日入申正二刻故晝刻三十八夜刻六十二夏至日出寅正二刻日入戌初二刻故晝刻六十二夜刻三十八盖地有南北極有高下日出入有早晏所以不同耳今授時秝晝夜刻以京師爲正其交食議曰秝法疏密驗在交食然推步之術難得其密加時有早晚食分有淺深取其密合不容偶然推術加時必本於躔離朒朓考求食分必求於距交遠近苟入氣盈縮入轉遲疾未得其正則合朔不失之先必失之後合朔失之先後則虧食時刻其能密乎

日月俱東行日遲月疾月追日及是爲一會交道之
道有陽秝陰秝交會之期有中前中後加以地形南
北東西之不同人目高下邪直之名異此食分多寡
理不得一者也今合朔既正則加時無早晚之差氣
刻適中則食分無強弱之失推而上之自詩書春秋
及三國以來所載虧食無不合焉者合於既往則行
之悠久自可無弊矣詩書所載日食二事書允征惟
仲康肇位四海乃季秋月朔辰弗集於房今按大衍
秝作仲康即位之五年癸巳距辛巳三千四百八年
九月庚戌朔泛交二十六日五千四百二十一分入

食限詩小雅十月之交大夫刺幽王也十月之交朔日辛卯日有食之亦孔之醜今按梁太史令虞𠠎云十月辛卯朔在幽王六年乙丑朔大衍亦以為然以授時秝推之是歲十月辛卯朔泛交十四日五千七百九分入食限春秋日食三十七事隱公三年辛酉歲春王二月己巳日有食之杜預云不書日史官失之公羊云日食或言朔或不言朔或日或不日或失之前或失之後失之前者朔在前也失之後者朔在後也穀梁云言日不言朔食晦日也姜岌校春秋日食云是歲二月己亥朔無己巳似失一閏三月己巳

朔去交分入食限大衍與姜岌合今授時秝推之是歲三月巳巳朔加時在晝去交分二十六日六千六百三十一入食限桓公三年壬申歲七月壬辰朔日有食之姜岌以爲是歲七月癸亥朔無壬辰亦失閏其八月壬辰朔去交分入食限大衍與姜岌合以今秝推之是歲八月壬辰朔加時在晝食六分一十四秒桓公十七年丙戌歲冬十月朔日有食之左氏云不書日史官失之大衍推得在十一月交分入食限失閏也以今秝推之是歲十一月加時在晝交分二十六日八千五百六十入食限莊公十八年乙巳歲

春王三月日有食之穀梁云不言日不言朔夜食也大衍推是歲五月朔交分入食限三月不應食以今秝推之是歲三月朔不入食限五月壬子朔加時在晝交分入食限葢誤五爲三莊公二十五年壬子歲六月辛未朔日有食之大衍推之七月辛未朔交分入食限以今秝推之是歲七月辛未朔加時在晝交分二十七日四百八十九入食限失閏也莊公二十六年癸丑歲冬十有二月癸亥朔日有食之今秝推之是歲十二月癸亥朔加時在晝交分十四日三千五百五十一入食限莊公三十年丁巳歲九月庚午

朔日有食之今秝推之是歲十月庚午朔加時在晝去交分十四日四千六百九十六入食限失閏也大衍同僖公十二年癸酉歲春王三月庚午朔日有食之姜氏云三月朔交不應食在誤條其五月庚午朔去交分入食限大衍同今秝推之是歲五月庚午朔加時在晝去交分二十六日五千一百九十二入食限蓋五誤爲三僖公十五年丙子歲夏五月日有食之左氏云不書朔與日史官失之也大衍推四月癸丑朔去交分入食限差一閏今秝推之是歲四月癸丑朔去交分一日一千三百一十六入食限文公元

年乙未歲二月癸亥朔日有食之姜氏云二月甲午朔無癸亥三月癸亥朔入食限大衍亦以爲然今秝推之是歲三月癸亥朔加時在晝去交分二十六日五千九百十七分入食限失閏也文公十五年己酉歲六月辛丑朔日有食之今秝推之是歲六月辛丑朔加時在晝交分二十六日四千四百七十三分入食限宣公八年庚申歲秋七月甲子日有食之杜預以七月甲子晦食姜氏云十月甲子朔食大衍同今秝推之是歲十月甲子朔加時在晝食九分八十一秒蓋十誤爲七宣公十年壬戌歲夏四月丙辰日有

食之今秝推之是月丙辰朔加時在晝交分十四日九百六十八分入食限宣公十七年己巳歲六月癸卯日有食之姜氏云六月甲辰朔不應食大衍云是年五月在交限六月甲辰朔交分已過食限蓋誤今秝推之是歲五月乙亥朔入食限六月甲辰朔泛交二日已過食限大衍爲是成公十六年丙辰歲六月丙寅朔日有食之今秝推之是歲六月丙寅朔加時在晝去交分二十六日九千八百三十五分入食限成公十七年丁亥歲十有二月丁巳朔日有食之姜氏云十二月戊子朔無丁巳似失閏大衍於十一月

丁巳朔交分入食限今秝推之是歲十一月丁巳朔加時在晝交分十四日二千八百九十七分入食限與大衍同襄公十四年壬寅歲二月乙未朔日有食之今秝推之是歲二月乙未朔加時在晝交分十四日一千三百九十三分入食限也襄公十五年癸卯歲秋八月丁巳朔日有食之姜氏云七月丁巳朔食失閏也大衍同今秝推之是歲七月丁巳朔加時在晝去交分二十六日三千三百九十四分入食限襄公二十年戊申歲冬十月丙辰朔日有食之今秝推之是歲十月丙辰朔加時在晝交分十三日七千六

百分入食限襄公二十一年己酉歲秋七月庚戌朔日有食之今秝推之是月庚戌朔加時在晝交分十四日三千六百八十二分入食限冬十月庚辰朔日有食之姜氏云比月而食宜在簿條大衍亦以爲然今秝推之十月已過交限不應頻食姜說爲是襄公二十三年辛亥歲春王二月癸酉朔日有食之今秝推之是月癸酉朔加時在晝交分二十六日五千七百三分入食限襄公二十四年壬子歲秋七月甲子朔日有食之旣今秝推之是月甲子朔加時在晝日食九分六秒八月癸巳朔日有食之漢志董仲舒以

爲比食又既大衍云不應頻食在誤條今秝推之立分不叶不應食大衍說是襄公二十七年乙卯歲冬十有二月乙亥朔日有食之姜氏云十一月乙亥朔交分入限應食大衍同今秝推之是歲十一月乙亥朔加時在晝交分初日八百二十五分入食限昭公七年丙寅歲夏四月甲辰朔日有食之今秝推之是月甲辰朔加時在晝交分二十七日二百九十八分入食限昭公十五年甲戌歲六月丁巳朔日有食之大衍推五月丁巳朔食失一閏今秝推之是歲五月丁巳朔加時在晝交分十三日九千五百六十七分

入食限昭公十七年丙子歲夏六月甲戌朔日有食之姜氏云六月乙巳朔交分不叶不應食當誤大衍云當在九月朔六月不應食姜氏是也今秝推之是歲九月甲戌朔加時在晝交分二十六日七千六百五十分入食限昭公三十一年庚辰歲七月壬午朔日有食之今秝推之是月壬午朔加時在晝交分二十六日八千七百九十四分入食限昭公二十二年辛巳歲冬十有二月癸酉朔日有食之今秝推之是月癸酉朔交分十四日一千八百入食限杜預以長秝推之當爲癸卯非是昭公二十四年癸未歲夏五

月乙未朔日有食之今秝推之是月乙未朔加時在晝交分二十六日三千八百三十九分入食限昭公二十一年庚寅歲十有二月辛亥朔日有食之今秝推之是月辛亥朔加時在晝交分二十六日六千一百二十八分入食限定公五年丙申歲春三月辛亥朔日有食之今秝推之三月辛卯朔加時在晝交分十四日三百三十四分入食限定公十二年癸卯歲十一月丙寅朔日有食之今秝推之是歲十月丙寅朔加時在晝交分十四日二千六百二十二分入食限蓋失一閏定公十五年丙午歲八月庚辰朔日有

食之今秝推之是月庚辰朔加時在晝交分十三日七千六百八十五分入食限哀公十四年庚申歲夏五月庚申朔日有食之今秝推之是月庚申朔加時在晝交分二十六日九千二百一分入食限右詩書所載日食二事春秋二百四十二年間凡三十有七事以授時秝推之惟襄公二十一年十月庚辰朔及二十四年八月癸巳朔不入食限葢自有秝以來無比月而食之理其三十五食食皆在朔經或不書日不書朔公羊穀梁以爲食晦二者非左氏以爲史官失之者得之其閒或差一日二日者葢由古秝疎闊

置閏失當之弊姜岌一行已有定說孔子作書但因
時秝以書非大義所關故不必致詳也其定朔議曰
日平行一度月平行十三度十九分度之七一晝夜
之閒月先日十二度有奇歷二十九日五十三刻復
追及日與之同度是謂經朔經朔云者謂合朔大量
不出此也日有盈縮月有遲疾以盈縮遲疾之數損
益之始爲定朔古人立法簡而未密初用平朔一大
一小故日食有在朔二月食有在望前後者漢張衡
以月行遲疾分爲九道宋何承天以日行盈縮推定
小餘故月有三大二小隋劉孝孫劉焯欲遵用其法

時議排抵以爲迂怪卒不能行唐傅仁均始采用之至貞觀十九年九月後四月頻大復用平朔訖麟德元年始用李淳風甲子元秝定朔之法遂行淳風又以晦月頻見故立進朔之法謂朔日小餘在日法四分之三已上者虛進一日後代皆循用之然虞劇嘗曰朔在會同苟躔次既合何疑於頻大日月相離何拘於間小一行亦曰天事誠密雖四大三小庸何傷今但取辰集時刻所在之日以爲定朔朔雖小餘在進限亦不之進甚矣人之安於故習也初秝法用平朔止知一大一小爲法之不可易初間三大二小之

說皆不以爲然自有秝以來下訖麟德而定朔始行四大三小理數自然唐人弗克若天而止用平朔迨本朝至元而常議方革至如進朔之意止欲避晦日月見殊不思合朔在酉戌亥距前日之卯十八九辰矣若進一日則晦不見月此論誠然苟合朔在辰申之間不當進距前日之卯已踰十四度則月見於晦庸得免乎且月之隱見本天道之自然朔之進退出人爲之牽强孰若廢人用天不復慮進爲得其實哉至理所在奚恤乎人言可爲知者道也其不用積年日法議曰秝法之作所以步日月之躔離候氣朔之

忽虛不揆其端無以測知天道而與之脗合然日月之行遲速不同氣朔之運參差不一昔人立法必推求往古生數之始謂之演紀上元當斯之際日月五星同度如合璧連珠然惟其世代綿遠馴積其數至踰億萬後人厭其布算繁多互相推考斷截其數而增損日法以爲得改憲之術此歷代積年日法所以不能相同者也然行之未遠浸復差失葢天道自然豈人爲附會所能苟合哉夫七政運行於天進退自有常度苟原始要終候驗周匝則象數昭著有不容隱者又何必捨目前簡易之法而求億萬年宏闊之

術哉今授時秝以至元辛巳爲元所用之數一本諸
天秒而分分而刻刻而日皆以百爲率比之他秝積
年日法推演附會出於人爲者爲得自然或曰昔人
謂建秝之本必先立元元正然後定日法法定然後
度周天以定分至然則秝之有積年日法尚矣自黄
帝以來諸秝轉相祖述殆七八十家未聞舍此而能
成者今一切削去無乃昧於本原而考求未得其方
歟是殆不然晉杜預有云治秝者當順天以求合非
爲合以驗天前代演積之法不過爲合驗天耳今以
舊秝頗疎乃命釐正法之不密在所必更奚暇踵故

習哉成宗卽位陞學士大德六年爲翰林承旨卒年七十九元史本傳秝志

論曰術議發揮授時修改秝法之故實事求是不涉虛誕足以爲後來之折衷其不用積年日法一議尤見郭氏卓識度越千載葢唐宋算家拘於演撰萬分截法當時詆爲小術授時所用正五代民間之法而不失爲大家步算要在測驗而已劉羲叟謂大衍依數立法後世無以易豈篤論哉

齊履謙

齊履謙字伯恒父義善算術履謙年十一教以推步

星秝盡曉其法至元十六年初立太史局改治新秝補星秝生同輩皆司天臺官子太史王恂問以算數莫能對履謙獨隨問隨答恂大奇之新秝既成復頒修秝經秝議二十九年授星秝教授都城刻漏舊以木爲之其形如碑故名碑漏內設曲筒鑄銅爲丸自碑首轉行而下鳴鐃以爲節其漏經久廢壞晨昏失度大德元年中書俾履謙視之因其刻漏旁有宋舊銅壺四於是按圖考定蓮花寶山等漏制命工改作又請重建鼓樓增置更鼓并守漏卒當時遵用二年遷保章正始專秝官之政三年八月朔加時巳依秝

日食二分有奇至其時不食衆皆懼履謙曰當食不食自古有之矧時近午陽盛陰微宜當食不食遂致譽開元以來當蝕不蝕者凡十事以聞六年六月朔時加戌依秝日蝕五十七秒衆以涉交既淺且復近濁欲匿不報履謙曰吾所掌者常數也其食與否則係於天獨以狀聞至其時果食衆嘗爭沒日不能決履謙曰氣本十五日而間有十六日者餘分之積也故秝法以所積之日命爲沒日不出本氣者爲是衆服其議九年南郊履謙攝司天臺官舊制享祀司天雖掌時刻而無鐘鼓更漏往往至旦始行其事履謙

自宰執用鐘鼓更漏俾早晏有節從之至大三年陞授時郎秋官正兼領冬官正事四年擢國子監丞改授奉直大夫國子司業未幾復僉太史院事延祐元年復爲司業至治元年拜太史院使泰定二年九月以本官宣撫江西福建還京復爲太史院使天秝二年九月卒授時秝行五十年未嘗推考履謙日測晷景并晨昏五星宿度自至治三年冬至至泰定二年夏至天道加時眞數各減現行秝書二刻著二至晷景考二卷授時秝雖有經串而經以著定法串以紀成數然求其法之所以然數之所從出則略而不載

作經串演撰八法一卷至順三年五月贈翰林學士

資善大夫上護軍追封汝南郡公謚文懿元史本傳

疇人傳卷第二十七

疇人傳卷第二十八

經筵講官 南書房行走戶部左侍郎兼管國子監算學揚州阮元撰

元五

趙友欽

趙友欽一曰名敬一曰名友某字子恭一曰字子公一曰字敬夫鄱陽人一曰饒之德興人弗能詳也世稱緣督先生宋宗室之子著革象新書五卷其天道左旋篇言古人仰觀天象知星移斗轉漸漸不同然其旋轉有甚徑者以衡管窺之有一星旋轉最窄名曰紐星即紐星旋轉之所名曰北極復觀南天北東

西星俱旋轉不甚遠由是而推乃是南北俱各有極北極雖然旋轉常在於天南極雖然旋轉不出於地則知地在天內天如蹴球內盛半球之水水上浮一木板比似人間地平板上雜置細微之物比如萬類蹴球雖圓轉不已板上之物俱不知覺其日至之景篇言古者見天者而日高天寒而日低遂立表木以測其長短之景以中晝表景極短之日爲夏至中晝表景極長之日爲冬至其歲序終始篇言古人以冬至爲第一日遂日記之第三百六十六日中晝景復最長是爲次年冬至四皆之日滿一千四百六十一

毎年三百六十五日有餘積四年之餘積多一日將一日分與四年毎年得四分之一也其閏定四時篇言古人測驗得月圓一次二十九日有餘十九年月圓二百三十五次十九年之內中氣有二百二十八若一朔之內置一中氣則七朔無中氣者是閏古人以十九年爲一章初年甲子日子時朔日冬至歲次甲子謂之至朔同日第七十七年至朔又復同日遂以七十六年名一蔀二十蔀名曰一紀總一千五百二十年必然至朔同于甲子日之先期夜半但非甲子歲首總三紀積四千五百六十年至朔同於甲子

日之先期夜半又在甲子歲首總會如初名曰一元也其天周歲終篇言每年三百六十五日餘四分一故亦以周天分三百六十五度餘四之一太陽一日行一度分寸丈尺引名曰五度分天爲度者亦是度量之義似乎以太陽爲尺其一度卽日圓之徑數也十九年爲一章之内太陽一十九周太陰二百五十四周於月周之數減去日周則爲二百三十五朔十九日之内太陽行十九度太陰行二百五十四度以二百五十四均於十九則知太陰每日行十三度餘十九之七每年行十三周十九之七每日太陰遠太

陽十二度十九之七每年太陰太陽十二周餘十九之七故每年之日月合十二朔餘十九之七爲閏積十九年七閏也其術法改革篇言術法累改由古及今六十餘術矣漢太初租爲可取然猶疎略未密唐一行作大衍術當時以爲密矣以今觀之猶自甚疎蓋歲淺則差少未覺久而積差漸多不容不改要當隨時測驗以求天數之眞其星分綦布篇言周天三百六十五度餘四之一度度皆輻湊於南北極如是則其度斂尖于兩端最廣處在於腰圍名曰赤道各度皆二十八宿距星紀數謂之經度東西分經則南

北亦當分緯緯度皆以北北極相去遠近爲數天頂名
曰嵩高北極偏於嵩高而北者五十五度有奇赤道
則斜倚在嵩高之南三十六度其日道歲差篇言統
天術謂周天赤道三百六十五度二十五分七十五
秒周歲三百六十五日二十四分二十五秒百年差
一度半然又謂周歲漸漸不同上古歲策多後世歲
策少如此則上古歲差少後世歲差多當今術法做
之立加減歲策之法上考往古百年加一秒下驗將
來百年減一秒其黃道損益篇言二至之日黃道平
其度斂狹每度約得十之九二一分斜行赤道之交每

度十有一矣今之授時術步得冬至日躔箕宿以此
寅申度數最少巳亥度數最多其餘則多寡稍近其
積年日法篇言前代造術者逆求往古曰上元求其
積年總會是以必立日法然有所謂截元術但將推
步定數爲順算逆考不求其齊當今授時術采舊術
截元之術凡積年日法皆所不取其元會運世篇言
近世康節先生作皇極經世書以十二萬九千六百
年爲宇宙之終始世人多信其說以愚觀之實不可
準其氣朔沒滅篇言術家算沒滅二日唐一行以前
其術不同今載於授時術者乃放一行而爲之也沒

用氣盈而推滅用朔虛而求沒滅乃巳極之義也故選日者或忌之其日月盈縮篇言月行十三度餘十九之七然或先期或後期有差至四五度者後漢劉洪始考究之知月有盈縮脐之劉焯始覺太陽亦有盈縮最多之時在于春秋二分均差兩度有餘李淳風有推步月孛法謂六十二日行七度六十二年七周天所謂孛者乃彗星之一種光芒偏掃者則謂之彗光芒四出如圓淨者乃謂之孛然孛以月為名者孛之所在太陰所行最遲太陰在孛星對衝處則所行最疾孛星不常見止以太陰所行最遲處測之其

月有九道篇言月行出入黃道之內外遠于黃道處六度二十分月道與黃道相交處在二交之始名曰羅睺交之中名曰計都自交初至於交中月在黃道外名曰陽限自交中至於交初月在黃道內名曰陰限所謂九行者當以畫圖比之四圖各畫黃道似一圜環俱於環南定爲夏至環北定爲冬至環西定爲春分環東定爲秋分將一圖畫爲青道與黃道交于南北南交爲羅北交爲計其青道一邊入在黃道西之東是內青道一邊出在黃道東之東是外青道又將一圖畫白道亦與黃道交於南北南交爲計北交爲

羅其白道一邊入在黃道東之西是內白道一邊出在黃道西之西是外白道又將一圖畫朱道與黃道交於東西東交爲計西交爲羅其朱道一邊入黃道北之南是內朱道一邊出在黃道南之南是外朱道又將一圖畫黑道亦與黃道交於東西東交爲羅西交爲計其黑道一邊入在黃道南之北是內黑道一邊出在黃道北之北是外黑道此雖畫四圖然四圖之八道止是一道觀者當以意會本八道而曰九行者以八道之行交于黃道故通以九言也八道常變易不可畫於渾儀上亦不得畫於星圖所可具者黃

赤二道耳欲別於黃故塗以赤赤道近八道皆相交遠近朱道止十八度遠黑道至三十度遠青白二道約二十四度遠其時分百刻篇言晝夜十二時均分爲百刻一時有八大刻二小刻小刻亦準大刻一上半時之大刻四始初初次初一次初二次初三最後小刻名初四下半時之大刻亦四始曰正初次正一次正二次正三最後小刻名正四古術又將二小刻爲始後却以大刻繼之者然不若今術之便于籌策流俗謂子午卯酉各九刻餘皆八刻誠可笑歟其晝夜短長篇言春秋壺箭六七日間增減晝夜一刻若

二至前後其增減一刻相去二十餘日矣冬夏增減遲春秋增減速孜于渾儀即可以知其理其氣積寒暑篇言夏至午中冬至子中然大暑在六月末中大寒在十二月丑中者此蓋甑竈之理也竈火甚炎可比午中然甑蒸之氣猶未甚盛及氣盛則火已稍衰在後竈火盡滅可比子中然甑蒸之氣又良久而後始衰寒暑之理豈非積久而氣盛乎其天地正中篇言天體如彈丸周圍上下相距正等名曰天中地平不當天半地上天多地下天少從地平直上自有天中之所古人却謂地平正當天半天中者蓋爲仰觀

常有一半星宿可見故以地平就爲天中今謂地中直上自有天中之所者葢見日月近大遠小星度之高密低疏所以知其然也昔人以五表求地中以今思之止須一表其表與人齊高于午日中晝其短景于地用爲指北準繩卻置窺筩于表首隨準繩以望北極若北極在筩心者此處得東西之正如見北極之東者則是其地偏東見北極之西者則是其地偏西已得東西之正然後於二分之前十餘日內就此處置立壺漏準定十二時之端的須以兩日午日短景求與時參合却於春分前二日或秋分後二日太

陽正當赤道時于卯酉中刻視其表景畫地而定東西準繩若卯酉兩景相直是得南北正中矣若兩景曲而向南者則其地偏南向北者則其地偏北其地域遠近篇言陽城仰觀北極出地三十六度南極入地亦三十六度迤邐朔方而望之出入之度漸多遂見北極出地四十五度錢塘望之出入之度三十一交廣以南其度不及二十南極二十度已下其星猶多中國不可見迨今未有名地域遠近非特仰觀不同寒暑晝夜表景亦皆差別偏南者暑多寒少偏北者暑少寒多朔方最遠之地或煮羊胛未熟而天曉

或當午而纔方見日出沒止在須臾古者立八尺之表以驗四時日景地中夏至景在表北一尺六寸冬至景在表北一丈三尺南至交廣北至鐵勒等處驗之俱各不同表高八尺似失之短至元以來表長四丈誠萬古之定法也所謂土圭者自古有之然地上天多早晚太陽與人相近則景移必疾日午與人相遠則景移必遲世間土圭均晝而已豈免午侵巳未而早晚時刻俱差地中差已如是若以八方偏地驗之土圭之不可準尤爲顯然偏東者早景疾而晚景遲午景先至偏西者早景遲而晚景疾午景後期偏

北者少其晝而景遲偏南者多其晝而景疾若南越短景南指而子午反復則又訛逆甚矣其月體半明篇言以黑漆球映日則其球必有光可以轉射暗壁太陰圓體即黑漆毬也日月對望爲地所隔猶能受日之光者蓋陰陽精氣隔礙潛通如吸鐵之石感霜之鐘理不難曉日月不全瑩而似瑕映於內者如明鏡映水之處則瑩照地之處則瑕以爲山河所印之景者是也其日月薄食篇言日之圓體大月之圓體小日道之周圍亦大月道之周圍亦小日道距天較近月道距天較遠日月之體與所行之道雖有少廣

之差然月與人相近日與人相遠故月體因近視而可比日體之大月道因近視而可比日道之廣日食月食當以天度經緯而推同經不同緯止曰合朔同經同緯合朔而有食矣人觀望日體見爲月之黑體所障故云日食然日體未嘗有損所謂食者强名而已日月對躔而望若不當二交前後則不食望在二交前後則必食或既或不既當以距交遠近而推若相對于二交限內對經而對緯至甚的切所受日光傷于太盛陽極反亢以致月體黑暗如染紅濃厚反成紫黑也日月之圓徑相倍日徑一度月徑止得日

徑之半然在於近視亦準一度是猶省秤比于複秤斤兩雖同其實則有輕重之異日之圓徑倍于月則闇虛之圓徑亦倍于月月既準一度則闇虛廣二度矣月食分數止以距交遠近而論別無四時加減八方所見食分並同日食則不然舊秝云假令中國食既戴日之下所虧纔半化外反觀則交而不食何以言之日月如大小二球其懸一索日上月下相去稍遠人在其下正竪之則黑毬遮盡赤毬比若食既傍視而分遠近之差即食數有多寡也其日輪分視篇言物小而近蔽遠則多立步小移所障迥別夫日月

之行道于列宿雖似依躔相去懸遠測望之所不同
見其少廣亦異今以畫圖喻之譬一車輪周圍輻輳
比三百六十餘度輪圍比天之宿躔轂竅比六合之
中以黃紙翦爲日體黑紙翦爲月體日大月小圍徑
相倍於輻度內置日月同躔月近轂中日近輪圍然
近中處度狹近圍處度廣日月雖大小不同俱占一
度然後量日月距緯之數以黃色畫日道黑色畫月
道止畫一線之周各取日月體心爲距數別將薄紙
又畫一大輪與先畫輪圍周徑相倍曰眼輪其轂竅
以比測望眼目將薄紙之轂加于先畫之轂卽是眼

瞳在六合之中今地平不當天半地上天多地下天少須當移眼輪圖放低比似眼在地平此不特比望各宿經度亦可比望去極緯度其五緯距合篇言古者止知五緯距度未知有變數之加減北齊張子信仰觀歲久知五緯又有盈縮之變當加減常數以求其逐日之躔所以然者蓋五緯不由黃道亦不由月之九道乃出入黃道內外各自有其道視太陽遠近而遲疾者如足力之勤倦又有變數之加減者比如路里之徑直斜曲其蓋天外理篇言蓋天之說以天愈低而愈遠今北極近南則高而小近北則低而大

由是觀之北極之北天雖愈低却與中國相近如此則蓋天之謬明矣其渾儀制度篇言渾天之儀有三一曰六合儀一曰三辰儀一曰四游儀其爲一器其經星定躔篇言黃道因歲差逐年改異宜先測赤道以分天體但地平不當天半渾儀不可以測備於地中置立壺箭刻漏箭分一百四十六晝半一晝夜之間其箭浮沈各五十次天運一度則箭之浮沈移四十晝別置一木架四柱而中空不拘大小高低內容一人坐立架上平放長木兩條其長與架相稱高五寸許闊二寸許各鑿水溝試令平正兩木之間寬一

長鋪其闊不及半寸約三四分首尾橫狹均亭直指子午中向人於架內窺測其眼須當低鋪一尺有餘否則所望不定若于長木之上以板加之令高則不必低鋪一尺矣觀象者候視各宿來當鋪中隨即聲說看箭者言其箭畫數目秉筆者記之須當再驗三四夜以審訂焉其橫度去極篇言渾儀亦不可測橫度今亦別立測橫度法其法於露地鑿爲方穴正向子午傍挾卯酉以四柱木架置于穴中高出地平數寸許方廣稱穴架內可容坐立尺寸不拘其穴口之南樹一長木與架相遠丈餘高七尺許其架之上作

十字之交但十字之木不向子午卯酉乃斜指四維而各構於柱正交之心樹立一表約高六尺作竅于表首可通琴線令纔無澀滯其竅向南之下二尺許別鑿一方竅將平木一條于穴內扨令突露竅北其平木約厚二寸許闊四寸許長出竅南一丈穩附于架南所樹之木平木正指子午之中上鑿水構以試平正於平木左邊均畫九十一度有奇乃周天四分之一以一寸準爲一度又于平木之上一寸許再構平木一條與在下之平木不異但在上之畫處作通竅可容鋏箸在下之畫處止作淺竅以承鋏箸鋏箸

長二尺許箸首大竅似乎大針之狀揷在平木最南之晝竅箸竅繫以琴綫穿從表竅過北有窺筒約長五尺以上有尾各有一環下環在筒尾之上側數寸許繫于表根上環繫于琴綫窺筒直倚表北北琴綫長短稱之一人在架外地上而漸移鋏箸移晝竅而北竅筒之首漸移然恐東西搖曳不定當釘兩木於表側以夾之鋏著逐晝北移則可以測衆星所在之度測者聲說屋下之人書記之其占景知交篇言豈一表約高四丈表首置圓物狀如燈毬不可透明亦不可小小則景淡大都不妨表下以石灰塗之令自以

黑畫方眼若棊枰眼方一寸于是推測四時日景九道月景于棊枰方上考究東西南北遲疾之差則可推日月兩景相犯求其日食分并虧圓時刻起復方位其偏遠準則篇言地偏南北者則卯酉表景不相直地偏東西者則子午兩晷不相直求地偏東西之數則置刻漏準取昏曉折中取爲夜半置測經度之木架罅指偏午于此夜半仰望中星以較地中夜半中星則知地偏東西之度數若求地偏南北之數但論罅內所見天脊辯度取其距北極之數計之其小罅光景篇言室有小罅雖不皆圓而罅景所射未有

不圓及至日食則罅景亦如所食分數罅雖寬窄不同景却周徑相等但寬者濃而窄者淡若以物障其所射之處迎奪此景於所障物上則此景較狹而加濃予始未悟其理因熟思之凡大罅有景必隨其罅之方圓長短尖斜而不別乃因罅大而可容日月之體也若罅小則不足容日月之體是以隨日月之形而皆圓及其缺則皆缺罅漸窄則景漸淡景漸遠則周徑漸廣而愈加淡大罅之景漸遠亦漸廣然不減其濃此則濃淡之別也假於兩樓下各穿圓穽徑皆四尺餘右穽深四尺左穽深八尺置案于左穽案高

四尺則雖深八尺只如右穽之淺作兩圓板徑廣四尺俱以蠟燭千餘枝密插於上而燃之更作兩圓板置穽口板心開方竅左方寸許右方半寸許于是觀其樓板之下有二圓景周徑所較不多却有一濃一淡詳察其理千燭自有千景其景皆隨小竅點點而方燭在穽心者方景直射樓板之中在南邊者方景斜射樓板之北在北邊者方景斜射樓板南東西亦然其四旁之景斜射而不直者緣四旁直上之光礙而不得出惟有斜穿出竅穽內既已斜穿竅外止得偏射偏中之景千數交錯周徧疊砌則總成一景而

圓所以有濃淡之殊者盖兩處皆干景疊砌圓徑若無廣狹之分但見其竅寬者所容之光較多乃干景皆廣而疊砌稠厚所以濃竅窄者所容之光較少乃干景皆狹而疊砌稀薄所以淡于是向右穿東邊減却五百燭觀其右間樓板之景缺其半于西又減左穿之燭但明二三十枝其景雖亦周圍布置各自點點爲方不相粘附矣又但明一燭則只有一景而方緣竅小而光形尤小竅內可以容盡其光卻爲大景隨空罅之象矣若依舊燃左穿之燭別將廣大之板二片以障樓板而迎奪其景此景較于樓板者漸狹

而加濃于是去左穽之內桌案燃燭置于穽底𥦗既
遠於燭景則斂而狹由是察之燭也光也𥦗也景也
四者消長勝負皆所當論者也其句股測天篇言測
三辰之高必須兩表相距數百里否則不覺其景差
里之爲數長三百步每步之長伸手一度也浙尺約
六淮尺約五匹間里路迢遙難取徑直既然地上量
之不直豈能推其三辰高遠是以古人測景千里一
寸之差猶未親切姑以其術言之古人制表未精今
別定表之制度併述元有算法就地中各去南北數
百里仍不偏于東西俱立一表約高四丈於表首下

數寸作一方竅外廣而內狹當中薄如連邊兩旁如側置漏底之盌形圓而竅方以南北表景之數相減餘名景差兩表相距里路各乘南北表景各如景差而一即得二表各與戴日之地相距數曰平遠各以表景加之所得各以表高乘之各如表景而一即得日輪直與戴日地相距數以南北表景各加平遠所得自乘名句冪日高自乘名股冪兩冪相併名弦冪開爲平方名曰日遠乃南北表竅之景距日斜遠也其革象新書言古人謂圓徑一尺周圍三尺後世考究則不然圓一而周三則尚有餘圍三而徑一則

爲不足蓋圓三徑一是六角之田也或謂圓徑一尺
周圍三尺一寸四分或謂圓徑七尺周圍二十二尺
或謂圓徑一百一十三周圍三百五十五徑一而周
三一四猶自徑多圍少徑七而周二十二却是徑少
周多徑一百一十三周三百五十五最爲精密其考
究之術畫百眼茶盤一眼廣一寸方圖之內畫爲圓
圖徑十寸圓內又畫小方圖小方以算術展爲圓象
自四角之方添爲八角曲圓爲第一次若第二次則
爲曲十六第三次則爲曲三十二第四次則爲曲六
十四凡多一次其曲必倍至十二次則其爲曲一萬

六千三百八十四其初之小方漸加漸展漸滿漸實角數愈多而其爲方者不復方而變爲圓矣今先以第一次言之內方之弦十寸名大弦自乘得一百寸名大弦羃內方之句羃五十寸名第一次大句羃以第一次大句羃減其大弦羃餘五十寸名大股羃開方得七寸七釐一毫有奇名第一次大股以第一次大股減其大弦餘二寸九分二釐八毫有奇名第一較折半得一寸四分六釐四毫有奇名第一次小句此小句之數乃內方之四邊與圓圍最相遠處也以第一次小句自乘得二寸一分四釐四毫有奇名第

一次小句冪以第一次大句冪折半得二十五寸又折半得十二寸五分名第一次小股冪併第一次小句冪得一十四寸六分四釐四毫有奇名第二次小弦冪開方得三寸八分二釐六毫有奇名第一次小弦即是八曲之一八乘第一次小弦得三十寸六分一釐有奇即是八曲之周圍也此以小數求之不若改爲大數將大弦改爲一千寸然後依法而求若求第二次者以第一次小弦冪就名第二次大句冪以第一次大股冪減其大弦冪餘爲第二次大股冪開方爲第二次大股以減其大弦餘爲第二較折半名

二次小句此小句之數即是八曲之邊與圓圍最相遠處也以第二次小句自乘名第二次小句羃以第二次大句羃兩折名第二次小股羃以第二次小股羃併第二次小句羃名第二次小弦羃開方為第二次小弦即是十六曲之一以十六乘第二小弦即是十六曲之周圍也以第二次做第一次若至十二次亦遞次相做置第十二次之小弦以第十二次之曲數一萬六千三百八十四乘之得三千一百四十一寸五分九釐二毫有奇即是千寸徑之周圍也以一百一十三乘之果得三百五十五故言其法精密要

之方爲數之始圓爲數之終圓始於方方終於圓周髀之術無出於此矣又有天文圖說一篇文不具友欽卒葬於龍游之鷄鳴山龍游朱暉字德明從友欽游受革象新書暉歿其門人章溶徵宋濂序而刻之

革象新書

論曰步算之書苦於難讀友欽罕譬曲喻出以平易其津逮來學之心至矣小隙光景乾象周髀諸篇尤有深得惟以地平不當天半地上天多地下天少此則友欽之新說於理不然也

賈亭

賈亨字季通長沙人也著算法全能集二卷算法全能集

論曰也是園藏書目載亨是書作六卷余所藏止二卷書中有珠算歌訣則其人當在元以後矣未審其詳故附於此

疇人傳卷第三十八

疇人傳卷第二十九

經筵講官南書房行走戶部左侍郎兼管國子監算學揚州阮元撰

明一

劉基

劉基字伯溫青田人也元至順間舉進士除高安丞後爲浙江儒學副提舉太祖吳元年基爲太史院使十一月乙未冬至基率其屬高翼進戊申大統厯太祖諭曰古者季冬頒厯太遲今于冬至亦未盡善宜以十月朔著爲令尋拜御史中丞兼太史令洪武三年授宏文館學士封誠意伯八年正月卒年六十五

正德九年加贈太師謚文成明史本傳秝志

吳伯宗　李翀

吳伯宗名祐以字行金谿人也洪武庚戌鄉薦舉首辛亥廷對擢進士第一官至武英殿大學士洪武元年徵元回回司天監黑的兒阿都剌司天監丞迭里月實一十四人脩定秝數二年又徵回回司天臺官鄭阿里等十一人至京議秝法三年改司天監爲欽天監以回回科隸焉十五年詔伯宗與翰林李翀同譯回回秝經緯度天文諸書書成命伯宗爲序序曰皇上奉天明命撫臨華夷車書大同人文宣朗爰自

洪武初大將軍平元都收其圖籍經傳子史凡若干萬卷悉上進京師藏之書府萬幾之暇即召儒臣進講以資治道其間西域書數百册言殊字異無能知者十五年秋九月癸亥上御奉天門召翰林臣李翀臣吳伯宗而諭之曰天道幽微垂象以示人人君體天行道乃成治功古之帝王仰觀天文俯察地理以脩人事育萬物由是文籍以興彝倫攸敘邇來西域陰陽家推測天象至為精密有驗其緯度之法又中國書之所未備此其有關于天人甚大宜譯其書以時披閱庶幾觀象可以省躬脩德思患預防順天心

立民命焉遂召欽天監靈臺郎臣海達兒臣阿答兀丁回回大師臣馬沙亦黑臣馬哈麻等咸至于廷出所藏書擇其言天文陰陽秝象者次第譯之且命之曰爾西域人素習本音兼通華語其口以授儒爾儒譯其義緝成文焉惟直述毋藻繪毋忽臣等奉命惟謹開局于右順門之右相與切摩遂厥本指不敢有毫髪增損越明年二月天文書譯既繕寫以進有旨命臣伯宗為序臣聞伏羲畫八卦唐堯欽秝象大舜齊七政神禹叙九疇歷代相傳載籍詳備其言天地之變化陰陽之闔闢日月星辰之道行寒暑晝夜之

代序與夫人事吉凶物理消長微妙安衍矣今觀西域天文書與中國相傳殊途同歸則知至理精微之妙充塞宇宙豈以華夷而有間乎恭惟皇上心與天通學稽古訓一言一動森若神明在上凡禮樂刑政陽舒陰斂皆法天而行期於七曜順度雨暘時若以致隆平之治皇上敬天勤民卽伏羲堯舜禹之用心也經傳所載天人感應之理存于方寸審矣今又譯成此書常留睿覽兢兢戒愼純亦不巳若是其至哉是書遠出夷裔在元世百有餘年晦而弗顯今遇聖明表而爲中國之用備一家之言何其幸也聖心廓

焉大公一視無間超軼前代遠矣刻而列之與中國聖賢之書並傳並用豈惟有補于當今抑亦有功于萬世云由是回回法與大統參用後神宗時用禮科給事中侯先春言以回回秝纂入大統秝中以備考驗明史本傳秝志明史紀事本末回回秝法

論曰九執萬年不行於當時而回回經緯度乃得與大統始終參用蓋其法亦屢變而加精漸能符合天象矣

元統　李德芳

元統號抱拙子長安人也洪武十七年爲漏刻博士

上言術以大統爲名而積分猶踵授時之數非所以重始敬正也況授時以至元辛巳爲元至洪武甲子積一百四年用法推之漸差天度臣今推演得洪武甲子閏准分一十八萬二千七十分一十八秒氣准分五十五萬三百七十五分轉准分二十萬九千六百九十分交准分一十一萬五千一百五分八秒然七政遲疾順逆伏見不齊其理深奧磨勘司令王道亨有師郭伯玉者精明九數之理宜徵令推算以成一代之制報可先是元年改太史院爲司天監三年又改監名爲欽天設四科曰天文刻漏大統回回以

監令丞統之子是擢統為監令統乃取授時術去其歲實消長之說析其條例錯綜其文得四卷以洪武十七年甲子為元命曰大統秝法通軌二十二年改監令丞為監正副統為監正二十六年監副李德芳言統改作洪武甲子元不用消長之法以考魯獻公十五年戊寅歲天正冬至比辛巳為元差四日半強疏上統奏辯太祖曰二統皆難憑但驗七政交會行度無差者為是自是大統術元以洪武甲子而推算仍依授時法焉明史秝志明史稾秝志太陰通軌

論曰大統去授時消長之法當時言術者皆不謂然

以余觀之統亦未爲無見也何也授時歲實三百六十五日二千四百二十五分上攷百年長一分下推百年消一分依其法上攷七十三萬七千五百年其歲實當爲三百六十六日無餘分下推二十四萬二千五百年其歲實當爲三百六十五日無餘分此必無之理也長極而消消極又漸長亦事勢所必然明代三百年間于授時法當消而不消則歲實固已漸長至　本朝康熙間歲實餘分爲二四二一有奇雍正時乃易爲二四二三有奇此消極而長之明效大驗故曰統亦未爲無見也

王禕

王禕字子充義烏人也國初召用為中書分省掾史旋擢翰林待制同知制誥國史院編修官使雲南抗節不屈遂遇害年五十二建文中贈翰林學士謚文節正統中追謚忠文禕以元趙友欽所撰革象新書其言涉於蕪冗鄙陋反若昧其旨意之所在因為纂次削其支離證其偽舛釐其次等挈其要領為重修革象新書二卷篇目次第與友欽書小異明史忠義傳重修革象新書

彭德清

彭德清正統十四年官欽天監監正先是永樂遷都順天仍用應天冬至晝夜時刻至德清測驗得北京北極出地四十度比南京高七度有奇冬至晝三十八刻夏至晝六十二刻請改入大統術永爲定式從之未幾景帝即位用天文生馬軾言仍復洪永舊制明史秝志

論曰晝夜漏刻九服各殊唐宋術家言之甚詳德清奏改用順天之率是也景帝未審厥故復用應天舊法當時日官不能執爭其推步之疏亦可見矣

貝琳

貝琳成化中官南京欽天監監副先是洪武十八年遠人歸化獻土盤秝法預推六曜干犯名曰經緯度秝官元統去土盤譯爲漢算至是歲久湮沒琳慮廢弛失傳成化六年具奏修補十三年秋書成其法分周天爲三百六十度每宮三十度度分秒微各以六十遞析以西域阿刺必年當隨開皇己未爲元至洪武甲子計積七百八十六算其宮分十二白羊戌宮三十一日金牛酉宮三十一日陰陽申宮三十一日巨蟹未宮三十二日獅子午宮三十一日雙女巳宮三十一日天秤辰宮三十日天蝎卯宮三十日人馬

寅宮二十九日磨蝎丑宮二十九日寶瓶子宮三十日雙魚亥宮三十日計十二宮共三百六十五日爲一年謂之不動的月若宮分有閏於雙魚宮內加一日凡一百二十八年宮閏三十一日其月分十二第一月大名法而斡而丁第二月小名阿而的必喜世第三月大名虎而達第四月小名名提而第五月大名木而達第六月小名沙合列斡而第十月大名列黑而第八月小名阿班第九月大名阿明而第十月小名答亦第十一月大名八哈幔第十二月小名亦思番達而麻的大月三十日小月二十九日計十二

月共三百五十四日爲一年謂之動的月若月分有閏於第十二月內加一日凡三十年月閏十一日其命日以七曜日一月二火三水四木五金六土七每日以年正起算明史曆志七政推步

論曰王寅旭謂土盤術元在唐武德年間非開皇已未是也而猶未知其審也蓋回回術有宮分年有月分年宮分有宮分之元則開皇已未是也月分有月分之元則唐武德壬午是也自開皇已未至洪武甲子積宮分年七百八十六自武德壬午至洪武甲子積月分年亦七百八十六其巧藏根數以惑人者以

其兩積年之差相等也元和李尙之銳著回回術元攷視梅徵君疑問所云爲詳有求宮分白羊一日入月分截元後積年月日法以爲不明乎此則雖有立成不能入算也

童軒

童軒字士昂鄱陽人也景泰辛未進士官至吏部尙書成化十五年十一月戊戌望月食監推有誤時軒方以知術擢太常少卿掌監事具言晉隋以來雖立歲差之法終欠精密況南北高下地有不同豈能脗合天象監臣不能隨時修改故多舛誤會俞正己上

改秝議詔禮部及軒參考軒奏正己膠泥所聞輕率妄議語見正己傳明史本傳秝志

俞正己

俞正己直隸人也官眞定教諭成化十七年上改秝議謂秝象授時乃敬天勤民之急務我朝盡革前代弊政獨秝法可議臣竊以經傳所載日月行天之常度本秝元以推步又以陰陽盈虧之理求之以驗今秝謹詳定成化十四年戊戌十一月初一日己丑子正初刻合朔冬至日月與天同會於斗宿七度至三十三年丁巳十一月初一日戊辰酉正初刻合朔冬

至日月與天復同會於斗柄七度所謂氣朔分齊是爲一章者也今將一章十九年七閏之數冬至月朔閏月節氣年月日時逐月開載編成一册上進請敕該部精加考訂仍行欽天監從宜造秝頒行天下詔以秝法已嘗稽定今奏有差所司詳看以聞禮部尙書周洪謨等奏正己止據皇極經世書及歷代天文秝志推算氣朔又以己意創爲八十七年約法每月大小相間輕率狂妄宜正其罪遂下正己詔獄明史秝志

論曰十九年七閏三統四分之舊率也推步家削去不用已非一世而正己乃欲以易大統術妄矣正己

之淺陋不學與南宋臧元震如合一轍乃元震得轉一官而正己遂下詔獄亦有幸有不幸耳

吳昊

吳昊字仁甫臨川人也成化中爲欽天監正奏言授時術起至元辛巳今二百一十年與歲行差三度餘矣及今不改恐漸疎謬詔下禮部議如其說宏治二年上言觀象臺舊制渾儀黃赤二道交於奎軫與今之四正日度乖戾其南北軸不合兩極出入之度寬窄又不與太陽出沒相當故雖設而不用所用簡儀則郭守敬遺制而北極雲柱差短以測經星去極亦

不能無爽今宜改造渾儀以黃赤二道環交于壁軫始與天合又言觀象臺所用渾儀俱南京舊制兩京相去二千七百餘里去極高下不同且歲久推驗漸差請修改或別造以成一代之制事下禮臣覆議令同監副造渾儀二儀經緯皆與天合正德初進太常寺卿卒于官明史本傳林志

周濂

周濂正德中官中官正上言日躔歲退之差一分五十秒今正德乙亥距至元辛巳二百三十五年赤道歲差當退天三度五十二分五十秒不經改正推步

豈能有合臣參詳較驗得正德丙子歲前天正冬至氣應二十七日四百七十五分命得辛卯日丑初初刻日躔赤道箕宿六度四十七分五十秒黃道箕宿五度九十六分四十三秒爲秝元其氣閏轉交四應併周天黃赤諸類立成悉從歲差隨時改正望敕禮臣併監正董其事部奏古法未可輕改請仍舊法別選精通術學者同濂等以新法參驗更爲奏請報可

明史秝志

朱裕

朱裕正德時爲漏刻博士先是成化十九年天文生

張陞上言改秝欽天監謂祖制不可變遂罷宏治中監推交食屢不應正德十二三年日食起復皆弗合於是裕上言至元辛巳距今二百三十七年歲久不能無差若不量加損益恐愈久愈舛乞簡大臣總理其事令本監官生半推古法半推新法兩相交驗回回科推驗西域九執術法仍遣官至各省候土圭以測節氣早晚往復參較則交食可正而七政可齊部覆言裕及監臣秝學皆未必精今十月望月食中官正周濂所推與古法及裕所奏不同請至期考驗從之明史秝志

鄭善夫

鄭善夫字繼之閩縣人也宏治十八年進士正德十五年官禮部員外郎上言日月交食日食最爲難測蓋月食分數但論距交遠近別無四時加減且月小闇虛大八方所見皆同若日爲月所掩則日大而月小日上而月下日遠而月近日行有四時之異月行有九道之分故南北殊觀時刻亦異必須據地立表因時求合如正德九年八月辛卯日食秝官報食八分六十七秒而閩廣之地遂至食旣時刻分秒安得而同今宜按交食以更秝元時刻分秒必使奇零剖

析詳盡不然積以歲月躚離朓朒又不合矣不報嘉靖初卒年三十有九明史本傳志

樂頀 華湘

樂頀官南京戶科給事中華湘官工部主事正德十六年並以通曆法擢光祿少卿管欽天監事嘉靖二年湘疏論曆之來由黃帝迄秦末凡六改漢高祖迄漢末凡五改由魏文帝迄隋凡十三改由唐高祖迄周末凡十六改由宋太祖迄宋末凡十八改由金熙宗迄元末凡三改然歷代長於曆者不數歲而輒差今之冬至初昏室中去唐堯末計四千餘年而差五

十度矣授時法歲差一分五十秒至元辛巳至今二百四十二年合差三度有奇是以正德戊寅日食庚辰月食時刻分秒起復方位與推算不合臣按古今善治秝者三家漢太初以鍾律唐大衍以蓍策元授時以晷景而晷景爲近欲正秝而不登臺測景皆空言臆見也望許臣暫罷朝參督中官正等及冬至前詣觀象臺晝夜推測日記月書至來冬至以驗二十四氣分至合朔日躔月離黃赤二道昏旦中星七政四餘之度視元辛巳所測離合何如差次錄聞更敕禮部精通理數者徵赴京師詳定歲差以成一代之

制下禮部集議護言秝經即歲差以推變黃道六十七年該推變一次本監失於推變故耳又謂秝不可改與湘頗異禮部因言我朝秝因於元經諸大儒之手固難議改然推步之法貴隨時考驗今湘欲自行測候不爲無識請二臣各盡所見窮極異同以協天道從之明史秝志

疇人傳卷第二十九